

PUBLICATION NUMBER : 05034934
PUBLICATION DATE : 12-02-93

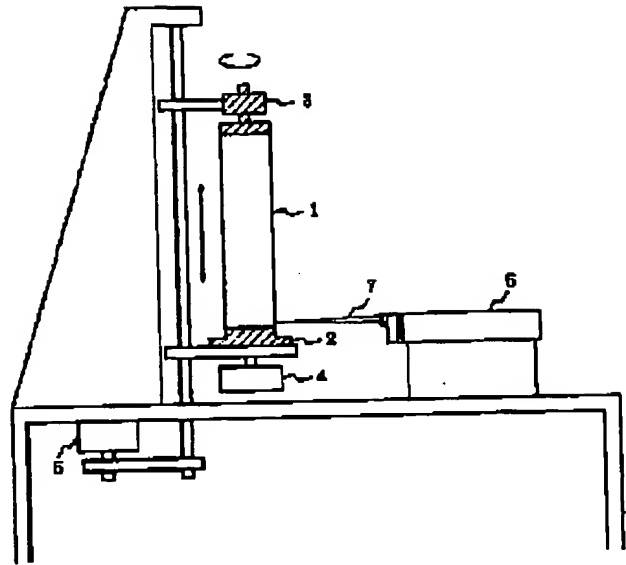
APPLICATION DATE : 02-08-91
APPLICATION NUMBER : 03194131

APPLICANT : CANON INC;

INVENTOR : NAKAJIMA OKOSU;

INT.CL. : G03G 5/00

TITLE : ELECTROPHOTOGRAPHIC SENSITIVE
BODY AND PRODUCTION THEREOF



ABSTRACT : PURPOSE: To provide the electrophotographic sensitive body having excellent working accuracy of layer ends, developability, cleanability, and durability and the process for production of this body.

CONSTITUTION: This electrophotographic sensitive body 1 has the layer ends which is subjected to a heating treatment by being irradiated with a laser beam 7 onto a base body. This process for production of the electrophotographic sensitive body has a stage for irradiating the base body with the laser beam 7 to remove the layer ends.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-34934

(43) 公開日 平成5年(1993)2月12日

(51) Int.Cl.⁴

G 0 3 G 5/00

識別記号

1 0 1

庁内整理番号

8306-2H

P 1

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数4(全6頁)

(21) 出願番号 特願平3-194131

(22) 出願日 平成3年(1991)8月2日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 川守田 陽一

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ

ン株式会社内

(72) 発明者 ▲吉▼田 晃

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ

ン株式会社内

(72) 発明者 鈴木 雅也

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ

ン株式会社内

(74) 代理人 介理士 丸島 健一

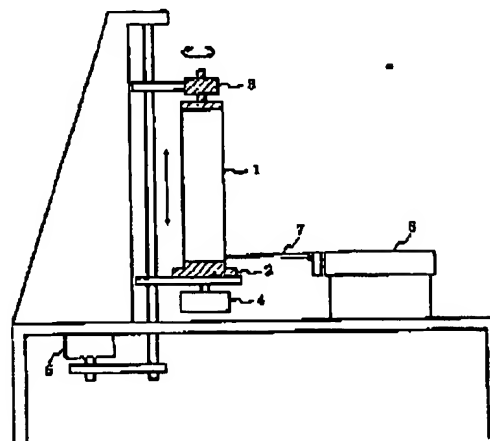
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子写真感光体およびその製造方法

(57) 【要約】

【目的】 本発明は、層端部の加工精度に優れ、現像性、クリーニング性および耐久性に優れた電子写真感光体およびその製造方法を提供することにある。

【構成】 本発明は、基体上に、レーザー光を照射することにより加熱処理されている層端部を有することを特徴とする電子写真感光体である。また、本発明は、基体上に、レーザー光を照射することによって除去する工程を有することを特徴とする電子写真感光体の製造方法である。



(2)

特開平5-34934

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 基体上に、レーザー光を照射することにより加熱処理されている層端部を有することを特徴とする電子写真感光体。

【請求項2】 前記加熱処理が層を除去できる処理である特許請求の範囲第1項記載の電子写真感光体。

【請求項3】 前記層が樹脂を含有する層である特許請求の範囲第1項記載の電子写真感光体。

【請求項4】 基体上の層端部を、レーザー光を照射することによって除去する工程を有することを特徴とする電子写真感光体の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は電子写真感光体およびその製造方法に関し、詳しくは感光層の端部の加工精度に優れ、それに伴い現像性、クリーニング性および耐久性等の改良された電子写真感光体およびその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 電子写真感光体は、通常基体上に、蒸着、塗布等の方法により感光層、下引層、導電層および保護層等の各種層を形成することにより得られるが、いずれの方法においても各層の端部には膜厚や膜質が均でない部分が生じ得られた膜の全域を画像形成に使用できないものではない。特に塗布法により形成された層の端部は塗料のタレによる層の乱れが現れ易く、それをそのまま用いると以下のような問題が生じることがあった。

【0003】 即ち、一般の電子写真装置においては、電子写真感光体の周囲には現像器やクリーニングブレード等の電子写真プロセスデバイスが接触または近接しており、層の厚さや不均一な部分で接触精度が落ちると現像不良、クリーニング不良更には感光層のはがれが生じ良好な画像の形成ができなくなることがあった。

【0004】 このため、従来より層の端部は層形成後に必要寸法を残して層の端部を基体ごと切断する、層の端部を溶剤に浸漬して溶解する、更にはゴムブレード等を用いて層の乱れ部分をこすり落とすといった方法で感光体から除去していた。

【0005】 しかしながら、基体ごと切断すると乱れている端部は完全に除去できるものの、切断の際の切り粉等が感光体に付着してしまうことによる画像欠陥などの問題が生じたり、基体ごとに切断する必要があるため、基体や層形成用の液などの歩留りという点から必ずしも効率的であるとはいえなかった。

【0006】 また、溶剤やゴムブレード等を用いて層の端部を溶解したり、こすり落としたり、これらの両方を行なう場合は、溶剤や溶剤蒸気の影響で形状が不均一になったり、表面張力により盛り上がり、液がハネたり、塗料カスが再付着するといった問題が生じることもあった。

2

【0007】 近年の更なる高画質化、高耐久化および小型化の要求に伴い、より高い精度で層端部が処理された電子写真感光体およびその製造方法が検討されている。

【0008】

【発明が解決しようとしている課題】 本発明の目的は、上述したような問題点を解決し、層端部の加工精度に優れ、現像性、クリーニング性および耐久性に優れた電子写真感光体を提供することにある。

【0009】 また本発明の目的は上記電子写真感光体の製造方法を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】 即ち、本発明は、基体上に、レーザー光を照射することにより加熱処理されている層端部を有することを特徴とする電子写真感光体である。

【0011】 また、本発明は基体上の層端部を、レーザー光を照射することによって除去する工程を有することを特徴とする電子写真感光体の製造方法である。

【0012】 つまり、本発明においては、電子写真感光体にレーザー光を照射して基体上の層端部を加熱処理することにより膜厚などが乱れている部分の層を除去するので加工精度が高く、欠陥のない層端部を有する電子写真感光体を提供することができたのである。

【0013】 本発明に用いられる基体としては、例えばアルミニウム、アルミニウム合金、銅、亜鉛、ステンレス、バナジウム、モリブデン、クロム、チタン、ニッケル、インジウム、金や白金などの金属が挙げられる。またこうして金属あるいは合金を、真空蒸着法によって被膜形成したプラスチック（例えばポリエチレン、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニル、ポリエチレンテレフタレート、アクリル樹脂など）や、導電性粒子（例えばカーボンブラック、銀粒子など）適当な結着樹脂と共にプラスチックまたは上記金属基体上に被覆した導電層を有する基体あるいは導電性粒子をプラスチックや紙に含浸した基体などを用いることができる。

【0014】 基体の形状としてはドラム状、シート状およびベルト状などが挙げられるが、適用される電子写真装置に最も適した形状にすることが好ましい。

【0015】 本発明に用いられるレーザー発振装置としては、YAGレーザー、ガラスレーザーおよびルビーレーザー等の固体レーザーまたはCO₂レーザー等のガスレーザーが好ましく、特にYAGレーザーおよびCO₂レーザーが好ましい。

【0016】 本発明における加熱処理の程度は、レーザーの出力、波長、スキャンする速度および焦点の位置など様々な要因に依存するが、層が除去でき、かつ基体を損傷しない範囲で適宜設定することができる。

【0017】 本発明の電子写真感光体の有する層としては、感光層、下引層、中間層および保護層等が挙げられ

(3)

特開平5-34934

3

る。

【0018】感光層の構成としては例えば以下の形態が挙げられる。但し、(1)、(2)および(4)は下層／上層の順である。

(1) 電荷発生物質を含有する層(電荷発生層)／電荷輸送物質を含有する層(電荷輸送層)

(2) 電荷輸送物質層／電荷発生層

(3) 電荷発生物質と電荷輸送物質を含有する層

(4) 電荷発生層／電荷発生物質と電荷輸送物質を含有する層

【0019】感光層の形態が1の場合は正帯電、2の場合は負帯電用とすることが好ましく、3および4の場合は正、負帯電いずれでも使用することができる。

【0020】もちろん、本発明の電子写真感光体の構成は上記の基本構成に限定されるものではない。

【0021】本発明の電子写真感光体に用いることのできる電荷発生物質としては、電荷発生能を有していれば何れのものでもよいが、例えば以下のような物質が挙げられる。

(1) モノアゾ、ビスアゾおよびトリシアゾ等のアゾ系顔料

(2) 金属フタロシアニンおよび非金属フタロシアニン等のフタロシアニン系顔料

(3) インジゴおよびチオインジゴ等のインジゴ系顔料

(4) ベリレン酸無水物およびベリレン酸イミド等のベリレン系顔料

(5) アンスラキノンおよびピレンキノン等の多環キノン系顔料

(6) スクエアリウム色素

(7) ビリリウム塩およびチオビリリウム塩類

(8) トリフェニルメタン系色素

(9) セレンおよび非晶質シリコン等の無機物質

【0022】これらの電荷発生物質は単独で用いてもよく、2種類以上組み合わせてもよい。

【0023】電荷発生物質を含有する層、即ち、電荷発生層は前記のような電荷発生物質を溶剤を用いて適当な結着樹脂に分散し、これを基体上に塗工することにより形成することができる。また、基体上に蒸着、スパッタ、CVD等の成膜法で薄膜を形成することによっても形成できる。

【0024】上記結着樹脂としては広範囲な結着樹脂から選択でき、例えば、ポリカーボネート、ポリエステル、ポリアリレート、ブチラール樹脂、ポリスチレン、ポリビニルアセタール、ジアリルフタレート樹脂、アクリル樹脂、メタクリル樹脂、酢酸ビニル樹脂、フェノール樹脂、シリコン樹脂、ポリスルホン、スチレン-ブタジエン共重合体、アルキッド樹脂、エポキシ樹脂、尿素樹脂および塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体等が挙げられるが、これらに限定されるものではない。

【0025】これら樹脂は単独で、また各成分の共重合

4

体として、あるいは2種以上の樹脂を混合して用いてもよい。

【0026】電荷発生層中に含有される樹脂は、層全重量に対し80重量%以下が好ましく、特に40重量%以下が好ましい。

【0027】用いることのできる溶剤は上記の樹脂を溶解するものであれば何れのものでも良く、具体的には、テトラヒドロフランおよび1,4-ジオキサン等のエーテル類；シクロヘキサノンおよびメチルエチルケトン等のケトン類；N,N-ジメチルホルムアミド等のアミド類；酢酸メチルおよび酢酸エチルなどのエステル類；トルエン、キシレンおよびクロロベンゼンなどの芳香族類；メタノール、エタノールおよび2-プロパノール等のアルコール類およびクロロホルム、塩化メチレン、シクロエチレン、四塩化炭素およびトリクロルエチレン等の脂肪族ハロゲン化炭化水素類等などが挙げられるが、後述の電荷輸送層や下引層を溶解しないものが好ましい。

【0028】また、電荷発生層の膜厚は5μm以下、特に0.01~2μmが好ましい。

【0029】更に、電荷発生層には種々の増感剤を添加してもよい。

【0030】電荷輸送層は電荷発生層の上または下に積層され、電界の存在下電荷発生層から電荷キャリアを取り、これを輸送する機能を有している。

【0031】電荷輸送層は電荷輸送物質を必要に応じて適当な結着樹脂と共に溶剤中に溶解し塗布することによって形成され、その膜厚は5~40μmが好ましく15~30μmが特に好ましい。

【0032】電荷輸送物質には電子輸送性物質と正孔輸送性物質があり、電子輸送性物質としては、例えば2,4,7-トリニトロフルオレノン、2,4,5,7-テトラニトロフルオレノン、クロラニルおよびテトラシアノキノジメタン等の電子吸引物質やこれら電子吸引性物質を高分子化したもの等が挙げられる。

【0033】正孔輸送性物質としてはビレンおよびアントラセン等の多環芳香族化合物；カルバゾール系、インドール系、イミダゾール系、オキサゾール系、チアゾール系、オキサジアゾール系、ピラゾール系、ピラゾリン系、チアジアゾール系およびトリアゾール系化合物等の複素環化合物；D-ジエチルアミノベンズアルデヒド-N,N-ジフェニルヒドラゾンおよびN,N-ジフェニルヒドラジノ-3-メチリデン-9-エチルカルバゾールなどのヒドラゾン系化合物；αフェニル-4'-N,N-ジフェニルアミノスチルベンおよび5-[4-(ジ-*p*-トリルアミノ)ベンジリデン]-5*H*-シベンゾ[a,d]シクロヘプテン等のステリル系化合物；ベンジジン系化合物；トリアリールメタン系化合物；トリフェニルアミン系化合物あるいは、これらの化合物から誘導される基を主鎖または側鎖に有するポリマー(例えば

(4)

特開平5-34934

5

ポリ-N-ビニルカルバゾール、ポリビニルアントラセンなど)等が挙げられる。

【0034】これらの有機電荷輸送物質の他にセレン、セレン-テルル、アモルファスシリコンおよび碲化カドミウムなどの無機材料も用いることができる。

【0035】また、これらの電荷輸送物質は1種または2種以上組合せて用いることができる。

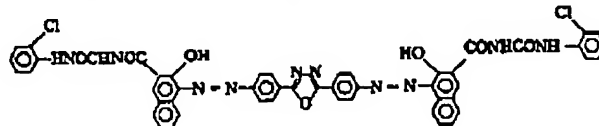
【0036】電荷輸送物質が成膜性を有していないときには適当な結着樹脂を用いることができる。具体的には、アクリル樹脂、ポリアリレート、ポリエステル、ポリカーボネート、ポリスチレン、アクリロニトリル-スチレンコポリマー、ポリアクリルアミド、ポリアミドおよび塩素化ゴムなどの絶縁性樹脂あるいはポリ-N-ビニルカルバゾールおよびポリビニルアントラセン等の有機光導電性ポリマーなどが挙げられる。また、溶剤としては上記したようなものが挙げられる。感光層が単一層の場合も電荷発生物質、電荷輸送物質、結着樹脂および溶剤としては上述のものを用いることができるが、電荷輸送物質としては主に、ポリ-N-ビニルカルバゾールとトリニトロフルオレノンの組み合わせなどの電荷移動錯体を用いることもできる。

【0037】膜厚は5~40 μm が好ましく、特に10~30 μm が好ましい。

【0038】本発明においては、基体と感光層の間に接着機能やバリアー機能を有する下引層を設けることができる。下引層は、カゼイン、ポリビニルアルコール、ニトロセルロース、ポリビニルブチラール、ポリエステル、ポリエチレン、ゼラチン、ポリアミド(ナイロン6、ナイロン66、ナイロン610、共重合ナイロン、アルコキシメチル化ナイロン) 30 酸化アルミニウム等によ

って形成でき、その膜厚は、5 μm 以下が好ましく、特に0.1~3 μm が好ましい。

【0039】更に、本発明においては、感光層を様々な機械的および電気的外力から保護するために、感光層上に樹脂層や導電性物質を分散した樹脂層などの保護層を設けることができる。



ポリビニルブチラール樹脂(エスレックBL-S、積水化学製)5重量部、及びシクロヘキサノン600重量部をガラスビーズを用いたサンドミル装置で分散して電荷発生層塗料を得た。この塗料を前記中間層上に浸漬塗布法で塗布し、乾燥後の膜厚が0.1 μm の電荷発生層を得た。

【0049】次に、下記式で示されるスチルベン化合物10重量部、

【0050】

6

*【0040】用いることのできる樹脂としては、電荷輸送層用として例示したものに加え、エポキシ、ポリウレタンおよびフェノール樹脂等の熱硬化樹脂も挙げられる。

【0041】膜厚は、5 μm 以下が好ましく、特に0.1~3 μm が好ましい。

【0042】上述した各種層は、適当な有機溶媒を用い、浸漬コーティング法、スプレーコーティング法、ビームコーティング法、ローラーコーティング法、マイヤーバーコーティング法、ブレードコーティング法などのコーティング法によって形成することができる。

【0043】本発明の電子写真感光体を製造する装置の一具体例を図1に示す。

【0044】図1において、1は電子写真感光体、2は駆動台、3は感光体1のブレを防ぐための指針を示し、感光体1は感光体回転用モーター4および感光体昇降用モーター5により適宜回転および昇降しながら、レーザー発振装置6から照射されるレーザー光7によって感光部が除去される。

【0045】以下、実施例によって本発明を更に詳細に説明する。

【0046】

【実施例】

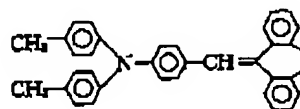
1. 外径80mm、肉厚1.5mm、長さ363mmで表面に鏡面加工を施したアルミニウムシリンダー上にポリアミド樹脂(アシランCM-8000、東レ(株)製)1部(重量部、以下同様)およびメトキシメチル化6ナイロン(トレジンEF-30T、帝国化学産業製)3部をメタノール50部、ブタノール40部からなる溶剤に溶解させた塗液を浸漬塗布して膜厚0.5 μm (感光体中央部、以下同様)の下引層を設けた。

【0047】次に下記式で示されるジスアゾ顔料10重量部、

【0048】

【外1】

【外2】



ポリカーボネート樹脂(ユーピロンZ200、三菱瓦斯化学製)10重量部をモノクロロベンゼン50重量部およびジクロロメタン20重量部に溶解させ電荷輸送層塗

(5)

特開平5-34934

料とし、前記電荷発生層上に浸漬塗布し、乾燥後膜厚20 μ mの電荷輸送層を設けた。

【0051】このようにして得た電子写真感光体の上下両端部から1mm中央よりの部分～15mm中央よりの部分まで、及び感光体中央の膜厚を表面形状測定器（サ*

*一ツコーダS E-30 H、小坂研究所製）で測定した。結果を表1に示す。

【0052】

【表1】

表 1

測定箇所	上端から					中央	下端から				
	1mm	2mm	5mm	10mm	15mm		15mm	10mm	5mm	2mm	1mm
膜厚 (μ m)	12	14	15	16	17	20	21	21	22	24	26

【0053】次に、図1で示される構成を有する層端部除去装置を用いて、感光体の両端部～端部から10mm中央よりの部分にかけてレーザーを照射した。

【0054】用いたレーザー発振装置はLASER MATR-51（富士電機製、容量YAGレーザー50W、波長1.06 μ m）で、レーザー径は0.1mm、感光※

※体の回転速度は200rpm、上下移動速度は20mm/secであった。

【0055】レーザー照射後の感光体の表面形状を先と同様の方法で測定した。結果を表2に示す。

【0056】

【表2】

表 2

測定箇所	上端から					中央	下端から				
	1mm	2mm	5mm	10mm	15mm		15mm	10mm	5mm	2mm	1mm
膜厚 (μ m)	0	0	0	0	17	20	21	0	0	0	0

【0057】表からもわかるように、レーザーを照射した部分の膜は除去され、それに伴い露出したアルミニウム基体にも何ら影響はなかった。また、除去された部分と新たに端部となった部分との境界付近を目視によって観察したところ、アワ状、ササクレ状といった層の欠陥は見られなかった。

【0058】次に、この感光体を普通紙複写機（NP-3825、キヤノン製）に搭載し、5万枚の画像出し耐久試験を行なったが、初期および耐久後においても現像不良、クリーニング不良および感光層のはがれも発生せず良好な画像が得られた。

【0059】（比較例1）層端部の除去を行わない以外は実施例1と同様にして電子写真感光体を作成した。

【0060】得られた感光体に対し、実施例1と同様の耐久試験を行なった。

【0061】その結果、感光体下端部の盛り上がり部位よりトナーがすり抜け、1万枚でクリーニング不良が発生し、更に現像器と感光体下端部の盛り上がり部位との接触割れにより2万枚で現像不良（濃度ムラ）が発生した。

【0062】（比較例2）下引層、電荷発生層および電荷輸送層の各層を形成する際、層の乾燥前に両端部から10mm中央よりの部分までを溶剤に浸漬し端部を除去した以外は実施例1と同様にして電子写真感光体を作成した。

【0063】得られた感光体に対し、実施例1と同様の耐久試験を行なった。

【0064】その結果、溶剤蒸気による感光層の乱れを原因とする画像濃度ムラが初期から発生した。

【0065】2、外径80mm、肉厚1.5mm、長さ363mmのアルミニウムシリンダー上に導電性酸化チタン粉体（ECT-62、チタン工業製）10部および白色酸化チタン粉体（タイトーンSR-1T、堺化学製）10部をフェノール樹脂（プライオーフェンJ-325、大日本インキ製）17部にメタノール20およびメチルセロソルブ20部と共にサンドミル装置で分散した塗料を浸漬塗布し、140℃で30分加熱硬化後、膜厚20 μ mの導電層を設けた。

【0066】上記導電層上に実施例1と同様にして下引層、電荷発生層および電荷輸送層を形成した。

【0067】このようにして得た電子写真感光体の両端部～端部から10mm中央よりの部分までを実施例1と同様にして処理した。層除去部分の露出したアルミニウム基体には全く影響することなく層は除去されており、新たな層端部付近にアワ状、ササクレ状等のいかなる欠陥も見られなかった。

【0068】この感光体に対して、実施例1と同様の耐久試験を行なったが、初期から耐久後まで良好な画像が得られた。

【0069】3、実施例2と同様にして中間層まで形成

(6)

特開平5-34934

9

10

した。

【0070】次に、実施例1で用いたジスアゾ顔料5部をポリカーボネート樹脂（ユーピロン2200、三菱瓦斯化学製）10重量部をシクロヘキサノン70部と共にガラスビーズを用いたサンドミル装置で分散した。この分散液に実施例1で用いたスチルベン化合物6部を溶解した塗料を中間層上に乾燥後の膜厚が18 μ mになるように浸漬塗布した。

【0071】このようにして得た電子写真感光体の端部を実施例1と同様にして処理し、耐久性を評価したところ、露出したアルミニウム基体には影響なく、層の端部

の形状も良好で、画像も初期から耐久後まで安定して高画質のものが得られた。

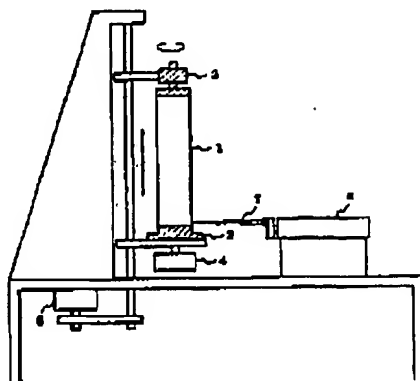
【0072】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、基体上の層端部の加工精度が高く、繰り返し使用しても欠陥のない良好な画像の得られる電子写真感光体とその製造方法を提供することができた。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の電子写真感光体を製造する装置の概略図例を示す。

【図1】



フロントページの続き

(72)発明者 小川 英紀
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72)発明者 中島 起
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内